

51

Int. Cl. 2:

**E 05 F 11/40**

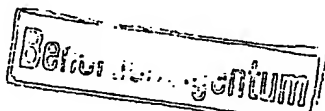
19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

B 60 J 1/17

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**



11

# **Offenlegungsschrift 28 41 440**

21

Aktenzeichen:

P 28 41 440.6

22

Anmeldetag:

22. 9. 78

43

Offenlegungstag:

3. 4. 80

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Kurbelmechanik zum Öffnen und Schließen eines Fensters

71

Anmelder:

J.C.F. Kaufmann Metallwarenwerk, 5600 Wuppertal

72

Erfinder:

Heinrichs, Karl Heinz, 5600 Wuppertal

**DE 28 41 440 A 1**

**DE 28 41 440 A 1**

2841440

K 1687  
40/m

Firma J.C.F. Kaufmann, Metallwarenwerk  
5600 Wuppertal 11, Essener Str. 70

---

Patentansprüche

---

- ① Kurbelmechanik zum Öffnen und Schließen eines Fensters, mit einer Kurbelwelle zum Betätigen eines in einem Gehäuse angeordneten Getriebes, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Kurbelwelle (13) drehfest ein Anschlag (12, 24) und am Gehäuse (16, 17) beweglich ein Sperrelement (7) befestigt ist, das durch das Getriebe (2, 11) oder ein von diesem betätigtes Teil (4) mit dem Anschlag in Eingriff bringbar ist.
2. Kurbelmechanik nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zum Betätigen des Sperrelements (7) eine Mutter (4) vorgesehen ist, die mit dem Gewinde (3) einer Getriebewelle (1) in Eingriff steht und in einer Führung längs dieser Getriebewelle drehfest geführt ist.
3. Kurbelmechanik nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mutter (4) mit einem radialen Ansatz (5) in einem Langloch (6) des Gehäuses geführt ist und dieser radiale Ansatz zum Betätigen des Sperrelementes (7) oder zum Eingreifen am Anschlag (12) der Kurbelwelle (13) ausgebildet ist.

- 2 -

030014/0310

ORIGINAL INSPECTED

- 2 -

4. Kurbelmechanik nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrelement als am Gehäuse verschwenkbar gelagerte Klinke (7) ausgebildet und die Kurbelwelle (13) mit einer Raste versehen ist.
5. Kurbelmechanik nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinke (7) mit einer Führungskurve (8) versehen ist, an der der radiale Ansatz (5) der Mutter (4) anliegt.
6. Kurbelmechanik nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Klinke (7) durch eine Feder (10) beaufschlagt ist.
7. Kurbelmechanik nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Kurbelwelle (13) ein in beiden Drehrichtungen wirkender Anschlag (24) vorgesehen und die Sperrklinke (7) mit einer Führungskurve versehen ist, die an beiden Enden Absätze (8b, 8c) zum Ineingriffbringen der Klinke mit dem Anschlag aufweist.
8. Kurbelmechanik nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß am Eingriffsende der Klinke (7) ein Vorsprung (28) ausgebildet ist, der mit einem radialen Ansatz (24) auf der Kurbelwelle (13) zusammenwirkt.

- 3 -

- 3 -

9. Kurbelmechanik nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrelement (7) und/oder der Anschlag (12) auf der Kurbelwelle aus geräuschkämmendem Kunststoff bestehen.
10. Kurbelmechanik nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungskurve (8) verstellbar an der Sperrklinke (7) angebracht ist.

- 4 -

Kurbelmechanik zum Öffnen und Schließen eines Fensters  
=====

Die Erfindung betrifft eine Kurbelmechanik nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zum Öffnen und Schließen der Schiebefenster von Eisenbahnwaggons ist es bekannt, eine Kurbelmechanik vorzusehen, bei der über ein Schneckengetriebe eine Spindel mit Zahnrädern an den Enden betätigt wird, die mit Zahnstangen in Eingriff stehen, die an dem zu verschiebenden Fenster befestigt sind. Es hat sich gezeigt, daß die Getriebeteile der Kurbelmechanik relativ schnell verschleiben oder beschädigt werden, insbesondere wenn beim Schließen des Fensters die Getriebeteile nicht sofort bei Erreichen der Schließstellung entlastet werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kurbelmechanik der eingangs angegebenen Art so auszubilden, daß bei Erreichen einer Endstellung die leicht verschleißenden Teile der Kurbelmechanik selbsttätig entlastet werden.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Kennzeichens des Anspruchs 1 gelöst. Bei dieser Ausgestaltung, bei der das Sperr-element bei Erreichen einer Endstellung mit dem Anschlag auf der Kurbelwelle in Eingriff gebracht werden kann, wird eine Überdrehsicherung geschaffen, welche den Kräftefluß von der Kurbel bei Erreichen der Endstellung unter Umgehung des Getriebes direkt in das Gehäuse leitet und damit die verschleißanfälligen Teile des Getriebes entlastet, die hierdurch eine längere Lebensdauer haben, ohne daß verschleißfestere und damit teurere Materialien für das Getriebe verwendet werden.

Das Sperrelement wird in Abhängigkeit von der erforderlichen Öffnungs- bzw. Schließbewegung des Fensters betätigt, wobei beispielsweise ein auf dem Umfang eines Getrieberades angeordneter Zapfen als Betätigungselement vorgesehen sein kann.

Vorteilhafterweise wird die Ausgestaltung nach Anspruch 2 vorgesehen, bei welcher das Getriebe mehrere Umdrehungen ausführen kann, bevor das Sperrelement in Eingriff gebracht wird.

Das Sperrelement selbst kann in beliebiger Form ausgebildet sein, beispielsweise als von der Mutter verschiebbarer, am Gehäuse gelagerter Stift, der mit dem Anschlag auf der Kurbelwelle in Eingriff tritt. So kann die in Anspruch 3 wiedergegebene Ausgestaltung einerseits zum Betätigen eines gesonderten Sperrelements vorgesehen werden oder es kann der radiale Ansatz an der Mutter unmittelbar mit dem Anschlag auf der Kurbelwelle in Eingriff gebracht werden, wobei dieser radiale Ansatz in dem Langloch des Gehäuses abgestützt ist.

Eine zweckmäßige Ausgestaltung des Sperrelementes ist in den Ansprüchen 4 und 5 wiedergegeben, wobei die Führungskurve als Führungsnut oder auch nur als Nockenfläche ausgebildet sein kann. Ein solches Sperrelement mit einer Führungskurve ermöglicht, für beide Endstellungen des Getriebes eine Überdrehsicherung vorzusehen, wie es im Anspruch 7 angegeben ist.

Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen nach der Erfindung sind in den übrigen Unteransprüchen angegeben.

Beispielsweise Ausführungsformen nach der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Ansicht der Kurbelmechanik, die in dem Schiebefenster eines Eisenbahnwaggons eingebaut ist,

Fig. 2 eine Schnittdarstellung der Vorrichtung nach Fig. 1,

Fig. 3 in einer schematischen perspektivischen Darstellung eine Ausgestaltung mit Überdrehsicherung in den beiden Endstellungen und

Fig. 4 eine Abwandlung der Bauweise nach Fig. 3.

In Fig. 1 ist die Seitenansicht der Kurbelmechanik mit Überdreh Sicherung in eingerasteter Stellung dargestellt. Eine Spindel 1 ist im Bereich der Kurbelmechanik an Lagerböcken 15a, 15b, 15c gelagert. An ihren äußeren Enden ist sie mit Zahnrädern 21 (Fig. 3) verbunden, welche in Zahnstangen 22 eingreifen, die an dem beweglichen Teil des nicht dargestellten Schiebefensters angebracht sind. Zwischen den beiden Lagerböcken 15a und 15b befindet sich ein Schneckenrad 2, das mit der Spindel 1 drehfest verbunden ist. Zwischen dem Lagerbock 15b und einem, diesem Lagerbock benachbarten Lagerbock 15c ist die Spindel mit einem Spindelgewinde 3 ausgestattet, das mit einer Mutter 4 in Eingriff steht. Die Mutter 4 ist mit einem, sich radial zu ihr erstreckenden Bolzen 5 verbunden. Der Bolzen 5 greift in ein Langloch 6 ein, dessen Längsachse etwa parallel zu der Achse der Spindel 1 verläuft und das in einer Abdeckplatte 16 eines Gehäuses 17 ausgespart ist. Eine Sperrklinke 7, die an ihrem, dem Schneckenrad abgewandten Ende an der Abdeckplatte 16 schwenkbar gelagert ist und deren Drehachse parallel zur Achse des Bolzens 5 verläuft, ist etwa in Höhe des Spindelgewindes der Spindel 1 mit einer in Richtung der Spindelachse verstellbaren Nockenplatte 8 ausgestattet. Die Nockenplatte 8 weist zwei Gleitflächen 8a und 8b unterschiedlicher Neigung auf, mit welchen der Bolzen 5 gleitend in Eingriff steht. Dabei bildet die Gleitfläche 8a, welche dem Gelenk der Sperrklinke 8 zugewandt ist, einen spitzen Winkel mit der Längsachse der Spindel 1, der sich in Richtung auf die Gleitfläche 8b hin öffnet. Die Gleitfläche 8b bildet mit der Längsachse der Spindel 1 einen Winkel mit größerer Öffnung als derjenige der Gleitfläche 8a und ist zu dieser Gleitfläche hin geöffnet. Der Neigungswinkel der Gleitfläche 8a ist so bemessen, daß sich die Sperrklinke 7 nur geringfügig um ihre Achse dreht, wenn der Bolzen 5 längs ihrer Oberfläche gleitet, und beträgt im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 etwa  $3^{\circ}$ . Der Neigungswinkel der Gleitfläche 8b ist so bemessen, daß sich die Sperrklinke 8 beim Abgleiten des Bolzens 5 auf der Gleitfläche 8b unter der Spannung einer Feder 10, die mit der Sperrklinke und dem Gehäuse 17 verbunden ist, um ihr Gelenk 9 dreht. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel be-

trägt dieser Winkel etwa  $60^\circ$ .

Wie aus Fig. 2 hervorgeht, ist zwischen den beiden Lagerböcken 15a und 15b eine Kurbelwelle 13 an einem Wälzlager 18 und einem Gleitlager 19, die axiale und radiale Kräfte aufnehmen und gegeneinander verspannt sein können, drehbar gelagert. Die Achse der Kurbelwelle 13 steht senkrecht zur Achse der Spindel 1. Die Kurbelwelle 13 ist an einem Ende zwischen dem Wälzlager 18 und dem Gleitlager 19 mit einer Schnecke 11 drehfest verbunden, die mit dem Schneckenrad 2 in Eingriff steht. An dem gegenüberliegenden Ende ist die Kurbelwelle 13 mit einer Kurbel 14 über ein Vielnutprofil 20 drehfest verbunden, die von Hand betätigt werden kann.

In den Fig. 1 und 2 ist die Kurbelmechanik mit Überdrehsicherung in eingerasteter Stellung dargestellt, d.h. das Schiebefenster befindet sich in geschlossenem Zustand. Die Sperrklinke 7 steht mit ihren Anschlagflächen 7a und 7b, die an dem Ende, das dem Gelenk 9 gegenüberliegt, mit Anschlagflächen 12a und 12b der Scheibe 12 in Eingriff, die planparallel zu diesen Anschlagflächen ausgebildet sind. Die Kurbel 14 kann infolge der Sperrwirkung der Sperrklinke 7 und der Scheibe 12 nicht im Uhrzeigersinn gedreht werden.

Beim Öffnen des Schiebefensters wird die Kurbel 14 im Gegen-  
uhrzeigersinn gedreht, wobei die Sperrklinke 7 gegen die Kraft der Feder 10 durch die Anschlagflächen 7b und 12b während der ersten Umdrehung der Kurbelwelle 13 angehoben wird. Noch vor Ablauf einer vollen Umdrehung im Gegen-  
uhrzeigersinn wird die Sperrklinke 7 durch das Eingreifen der Nockenplatte 8 mit ihren Gleitflächen 8a und 8b mit dem Bolzen 5 in angehobener Stellung gehalten, so daß die Sperrwirkung zwischen Sperrklinke 7 und Scheibe 12 nur bei Drehung der Kurbel 14 im Uhr-  
zeigersinn innerhalb der letzten vollen Umdrehung stattfinden kann. Die Kurbel 14 wird im Gegen-  
uhrzeigersinn solange gedreht, bis die gewünschte Öffnung des Fensters erreicht ist. Die Sperrklinke 7 steht während des Öffnens mit dem Bolzen 5



und der Gleitfläche 8a der Nockenplatte 8 in Eingriff, und der Bolzen 5 bewegt sich im Langloch 6 in Richtung auf das Gelenk 9 zu.

Zum Schließen des Fensters wird die Kurbel 14 im Gegenuhreigersinn solange gedreht, bis die Sperrklinke 7 mit ihren Anschlagflächen 7a und 7b und die Scheibe 12 mit ihren Anschlagflächen 12a und 12b formschlüssig in Eingriff stehen und eine weitere Drehung der Kurbel verhindern. Das Schneckengetriebe kann durch Aufrechterhalten des Drehmoments an der Kurbel 14 im Uhrzeigersinn nicht weiter belastet werden, da der Kraftfluß vorher über die Sperrklinke 7 in das Gehäuse abgeleitet wird.

Bei der Montage wird die Kurbel 14 so auf das Vielnutprofil 20 der Kurbelwelle 13 aufgesteckt, daß sie bei geschlossenem Fenster waagrecht nach rechts zeigt. Auf diese Weise ist einerseits eine Sichtkontrolle der geschlossenen Stellung des Fensters möglich, und andererseits besteht in dieser Stellung der Kurbel die geringste Verletzungsgefahr für die Fahrgäste.

Bei dem in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung wurden folgende Auslegungsdaten für das Getriebe der Kurbelmechanik gewählt:

Gesamtübersetzungsverhältnis zwischen Schneckenrad 2 und Schnecke 11 :	$i = 1:5$
Zähnezahl des Schneckenrades 2:	$z_1 = 20$
Windungszahl der Schnecke 11:	$z_2 = 4$
Steigungswinkel der Schnecke 11:	$\alpha = 18^\circ$
Modul der Zahnpaarungen:	$m = 2$

Bei dieser Ausführungsform sind die Windungen der Schnecke 11 rechtsgängig, die Spindel 1 wird bei Drehung der Kurbelwelle 13 im Uhrzeigersinn in Richtung von Lagerbock 15c nach 15a gesehen, ebenfalls im Uhrzeigersinn gedreht, und das Spindelge-

winde 3 auf der Spindelwelle 1 ist linksgängig.

Bei einer weiteren Ausführungsform sind die Windungen der Schnecke 11 ebenfalls rechtsgängig, und die Spindel 1 wird von der gleichen Richtung aus betrachtet, bei Drehung der Kurbelwelle 13 im Uhrzeigersinn ebenfalls im Uhrzeigersinn gedreht. Das Spindelgewinde 3 ist bei dieser Ausführungsform jedoch als rechtsgängiges Gewinde ausgebildet. Der Bolzen 5 wandert bei Drehen der Kurbelwelle 13 im Uhrzeigersinn bei dieser Ausführungsform in Richtung von dem Lagerbock 15b nach dem Lagerbock 15c. Die Gleitflächen 8a und 8b an der Nockenplatte 8 sind bei dieser Ausführungsform spiegelbildlich zur ersten Ausführungsform angeordnet.

Die Fig. 3 zeigt in einer schematischen, perspektivischen Darstellung eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung. Gleiche bzw. entsprechende Bauteile sind mit den gleichen Bezugszeichen wie in den Fig. 1 und 2 versehen. Gegenüber der vorhergehenden Ausführungsform ist die Sperrklinke 7 am Eingriffsende mit einer Ausnehmung 23 versehen, die mit einem radialen Vorsprung 24 auf der Scheibe 12 in Eingriff tritt. Die an der Sperrklinke 7 ausgebildete Führungskurve weist eine zusätzliche Ausnehmung 8c auf, die am Ende der Gleitfläche 8a ausgebildet ist und dem Absatz 8b am anderen Ende dieser Gleitfläche entspricht. Die Gleitfläche 8a verläuft etwas schräg zur Längsachse der Spindel 1, wie in Fig. 1 angedeutet, damit die Sperrklinke 7 nur um das notwendige Maß angehoben wird, während der Bolzen 5 an dieser Gleitfläche 8a entlanggleitet. Durch diese Reduzierung des Schwenkbereichs der Sperrklinke 7 wird eine kompakte Bauweise begünstigt.

Bei der in Fig. 3 wiedergegebenen Stellung ist das Fenster geschlossen und die Überdrehsicherung eingerastet. Die Kurbel 14 kann im Uhrzeigersinn nicht weiter gedreht werden. Zum Öffnen des Fensters wird die Kurbel im Gegenuhrzeigersinn gedreht, wobei über die seitlich des radialen Ansatzes 24 ausgebildete Schulterfläche 25 an der Scheibe 12 die Sperrklinke angehoben

und außer Eingriff mit dem radialen Ansatz 24 gebracht wird. Dieser hat eine kleinere Abmessung als die Ausnehmung 23 an der Sperrklinke 7. Das Spiel zwischen Ansatz 24 und Ausnehmung 23 ist in Verbindung mit der Formgebung der Schulterflächen 25 beiderseits des Ansatzes 24 so bemessen, daß bei der durch dieses Spiel ermöglichten Drehbewegung der Kurbel 14 die Sperrklinke 7 über die Schulter 25 außer Eingriff gebracht wird. Bei der weiteren Drehbewegung der Scheibe 12 hält der Bolzen 5 über die Gleitfläche 8a die Sperrklinke 7 außer Eingriff, bis der Bolzen 5 den Absatz 8c erreicht. Dieser entspricht der Öffnungsstellung des Fensters, in der die Sperrklinke 7 wiederum mit dem radialen Ansatz 24 der Scheibe 12 in Eingriff tritt. Damit wird das Getriebe 2, 11 und 21, 22 auch in der Öffnungsstellung entlastet. Die Öffnungsstellung wird zugleich durch die Überdreh-sicherung festgelegt. Diese kann so ausgelegt werden, daß die Kurbel 14 in der Öffnungsstellung eine andere Lage einnimmt, als in der Schließstellung.

Während bei der Ausführungsform nach Fig. 1 die Führungskurve als gesondertes Bauteil 8 an der Sperrklinke 7 befestigt und durch die Ausbildung mit einem Langloch 26 verstellbar ist, ist bei der Ausführungsform nach Fig. 3 die Führungskurve 8a bis 8c unmittelbar an der Sperrklinke 7 ausgebildet. Bei der verstellbaren Ausgestaltung der Führungskurve kann auch eine Verstellbarkeit in Richtung der Höhe der Absätze bzw. Nocken 8b und 8c vorgesehen werden.

<sup>in</sup>  
Die/ Fig. 3 wiedergegebene Feder 27 auf der Spindel 1 dient in an sich bekannter Weise für den Ausgleich des Fenstergewichts. Diese Feder wirkt als Torsionsfeder.

Zweckmäßigerweise wird die Sperrklinke 7 und/oder die Scheibe 12 mit dem darauf gebildeten Anschlag aus Kunststoff hoher Festigkeit ausgebildet. Am Schneckengetriebe kann eine Bronze-Stahl-Materialpaarung vorgesehen werden.

Anstelle der in Fig. 3 wiedergegebenen Ausgestaltung des Eingriffsbereichs zwischen Sperrklinke 7 und Anschlag 24 auf der Scheibe 12 der Kurbelwelle 13 kann am Eingriffsende der Sperrklinke 7 ein Vorsprung<sup>28</sup>/ausgebildet sein, der mit entsprechenden Absätzen auf dem Umfang der Scheibe 12 in Eingriff kommt. Eine solche Ausgestaltung ist schematisch in Fig. 4 wiedergegeben. Bei dieser Bauweise kann die Sperrklinke 7 durch den an der Mutter befestigten Bolzen 5 allein angehoben werden, ohne daß an der Scheibe 12 entsprechende Schulterabschnitte wie bei der Bauweise nach Fig. 3 ausgebildet werden.

Es sind verschiedene Abwandlungen der erfindungsgemäßen Bauweise möglich. So kann das Getriebe eine andere Ausgestaltung aufweisen, je nach Verwendungszweck des Kurbelmechanismus für Türen, Schiebedächer, Schiebefenster, Drehfenster und dergleichen. Anstelle der Zahnstangen können auch Ketten vorgesehen sein. Ebenso kann die Kurbel 14 durch ein Handrad ersetzt werden.

Die Erfindung schafft eine Kurbelmechanik mit Überdrehsicherung, bei der die Einstellung eines beliebig langen, aber genau bemessenen Hubes möglich ist. Diese erfindungsgemäße Vorrichtung kann somit auf den verschiedensten Gebieten Anwendung finden, beispielsweise auch als Vorschubgetriebe für Werkzeugmaschinen, wenn häufig ein exakt festgelegter Vorschubweg eingestellt werden soll. Vorzugsweise wird die erfindungsgemäße Ausgestaltung aufgrund ihrer zuverlässigen Betriebsweise und der kompakten Bauart in Schiebefenstern von Eisenbahnwaggonen eingesetzt. Hierbei ist einerseits eine definierte Stellung der Kurbel in den Endstellungen und andererseits die Entlastung des Getriebes bei Erreichen der Endstellungen von Bedeutung. Dies wird durch die erfindungsgemäße Überdrehsicherung erreicht.

-----

-12-  
Leerseite

2841440

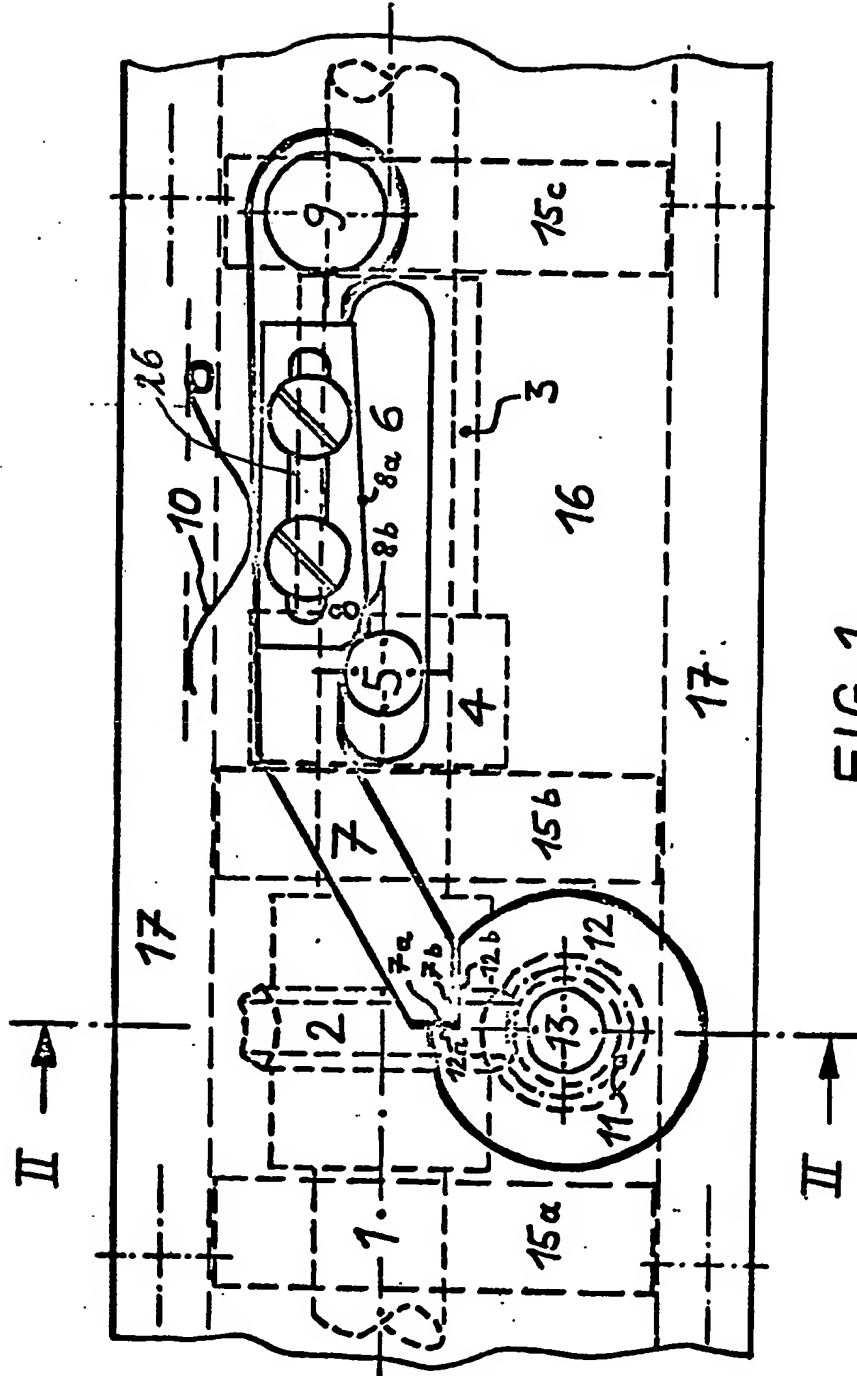
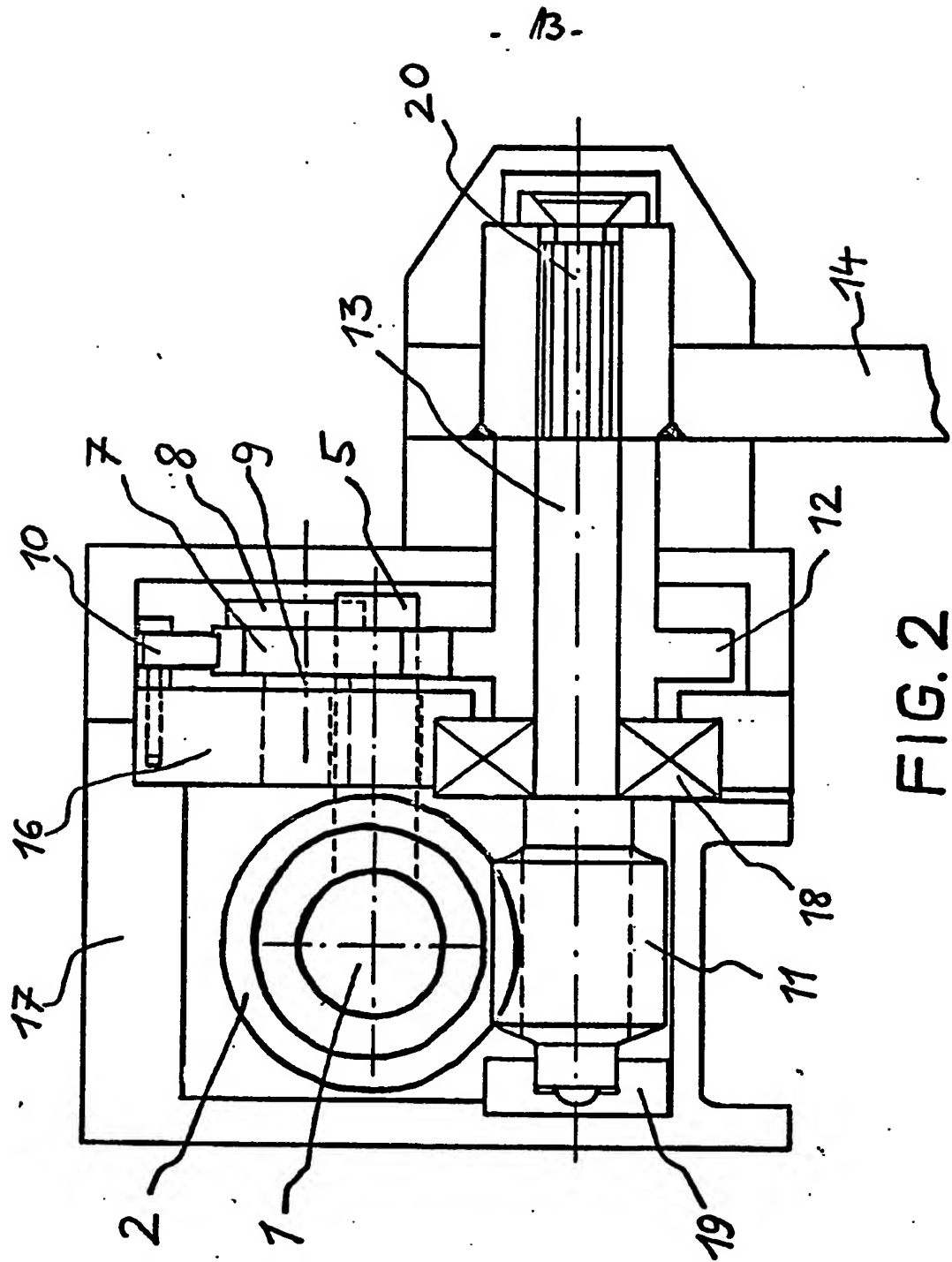
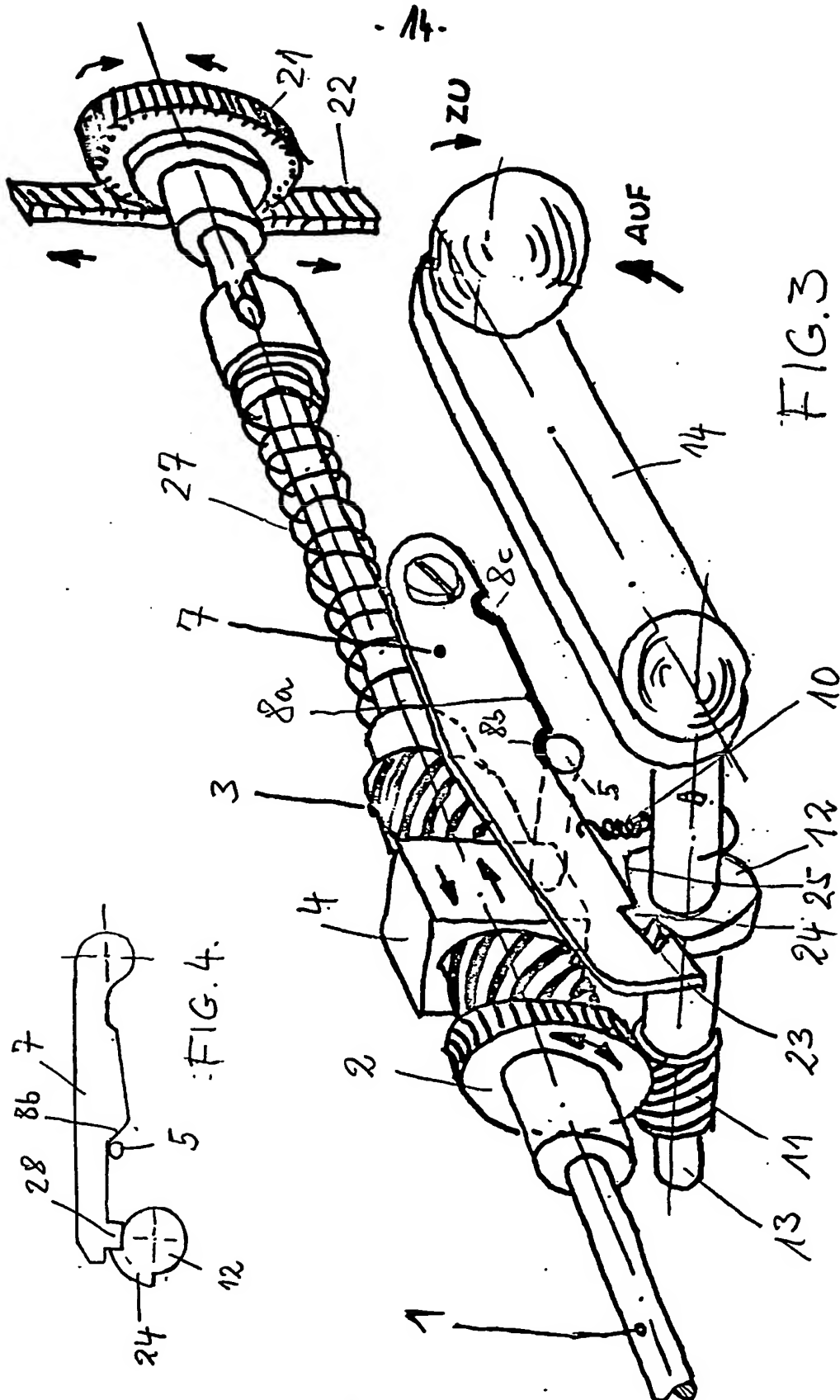


FIG. 1

**BEST AVAILABLE COPY**

030014/0310





830.014/0310